

Avaliação da aplicação de Processos Oxidativos Avançados (POAs) no tratamento de efluente contendo estradiol.

Damo, C. (UPF) ; Mistura, C.M. (UPF)

RESUMO

O hormônio estradiol, classificado como um dos principais perturbadores endócrinos, tem tido eficiências de remoção variadas em ETEs, no entanto, as concentrações residuais, ainda podem ser suficientes para causarem efeitos adversos em organismos. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a aplicação de POAs Fenton e foto-Fenton em soluções contendo comprimidos de anticoncepcionais com estradiol, o rebaixamento da Demanda Química de Oxigênio (DQO), antes e depois da aplicação dos POAs foi utilizado como parâmetro de degradação do fármaco e seus excipientes. Verificou-se que os POAs têm se mostrado uma alternativa para o tratamento de soluções contendo estas substâncias, apresentando degradação de 92,85% e 98,70% para as reações Fenton e foto-Fenton respectivamente.

PALAVRAS CHAVES

POAs; estradiol; DQO

INTRODUÇÃO

A preocupação com compostos emergente tem aumentado nos últimos anos, devido aos seus efeitos no meio ambiente (SUCHARA, 2007). Um grupo de poluentes que tem despertado a atenção de diversos pesquisadores são os estrogênios: 17 β -estradiol, estrona e estriol, por serem compostos biologicamente ativos e estarem relacionados à etiologia de vários tipos de cânceres. A principal rota de aporte deste tipo de contaminante em águas superficiais é o lançamento de esgoto in natura e o lançamento de efluentes de estações de tratamento de esgotos domésticos, uma vez que os fármacos são substâncias recalcitrantes aos processos convencionais de tratamento (MELO et al., 2009). A preocupação quanto à preservação dos ecossistemas aquáticos e ao risco potencial de contaminação da água de abastecimento público têm incentivado estudos com o objetivo de desenvolver processos eficientes para removê-los. Os POAs têm sido extensivamente estudados, devido ao seu potencial, como alternativa ou complemento aos processos convencionais de tratamento de efluentes, uma vez que os radicais hidroxila gerados são altamente reativos e pouco seletivos, podendo atuar na oxidação química de uma vasta gama de substâncias.

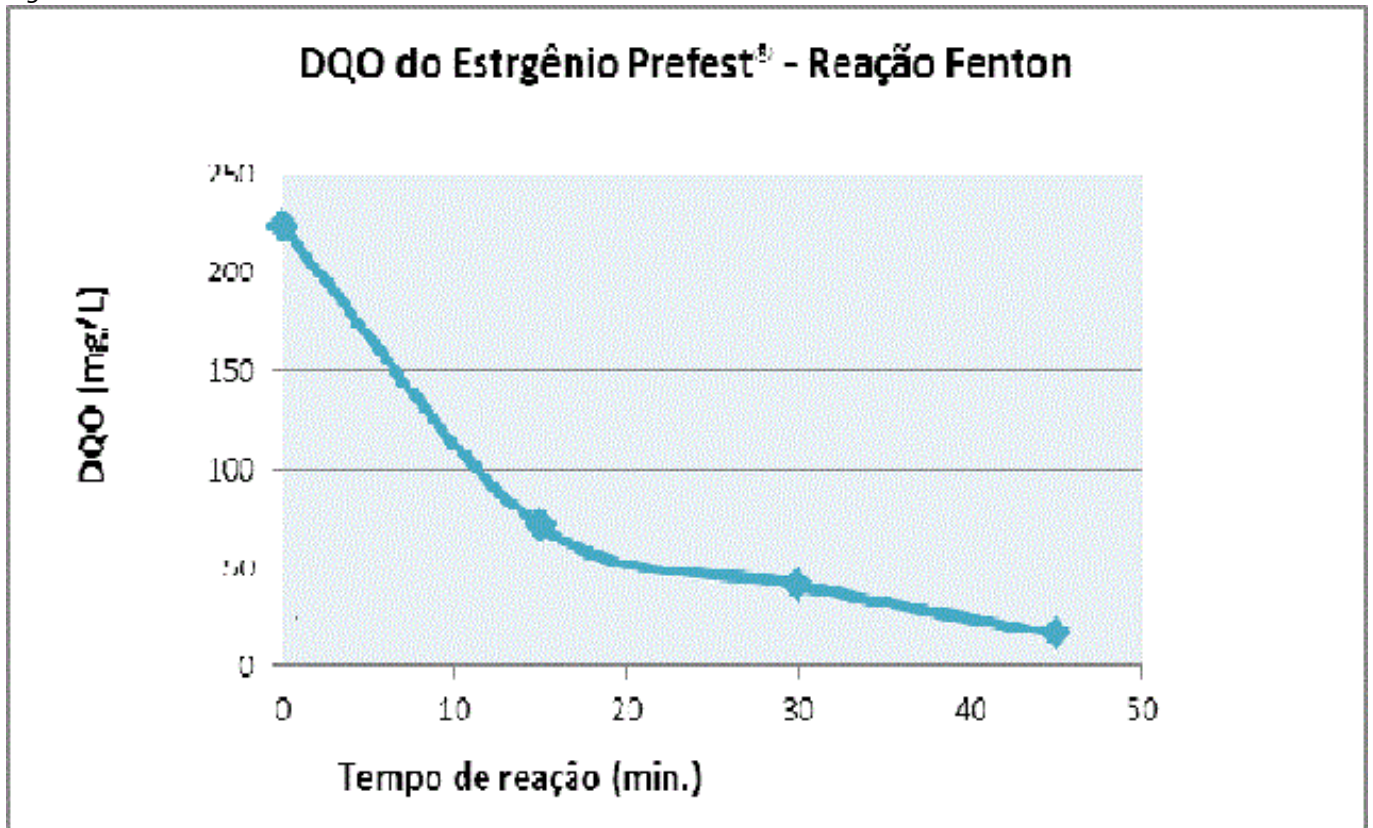
MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de anticoncepcionais comerciais foram obtidas através de uma campanha de recolhimento de medicamentos vencidos realizada pela Universidade de Passo Fundo em farmácias e hospitais da região. Fez-se a solução efluente através da dissolução de 2 comprimidos vencidos (composição de cada comprimido duplo: Rosa- 1 mg de estradiol e excipientes: croscarmelose sódica, celulose microcristalina, estearato de magnésio, óxido férrico e lactose monoidratada: Branco- 1 mg de estradiol e 0,090 mg de norgestimato, excipientes croscarmelose sódica, celulose microcristalina, estearato de magnésio e lactose monoidratada até 0,029 g) em 1 L de água de osmose reversa, com 1 mg de 17 β -estradiol por comprimido, as reações Fenton e foto-Fenton foram realizadas em sistemas com pH em torno de 3 e agitação constante. Adicionaram-se 0,4 g de sulfato ferroso como catalisador, 10 mL de peróxido de hidrogênio 30 V e retiraram-se alíquotas do efluente bruto e tratado nos tempos de 15, 30 e 45 min. de reação para determinação da DQO. O medicamento analisado nesta pesquisa foi o Prefest®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

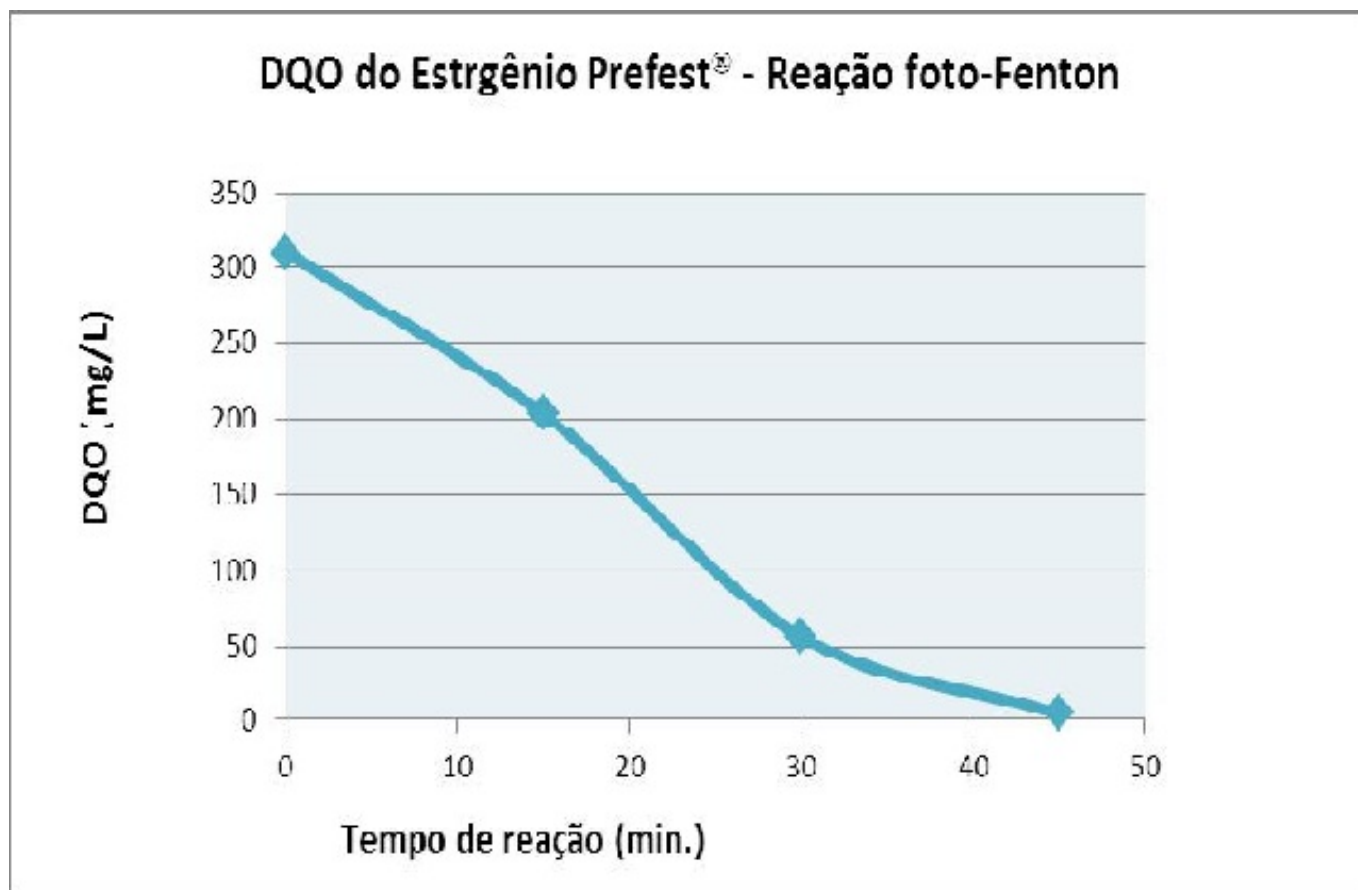
Para as reações utilizando processos Fenton e foto-Fenton, obtiveram-se percentuais de degradação de 92,85% e 98,70%, no tempo de reação de quarenta e cinco minutos, conforme apresentados nas Figuras 01 e 02:

Figura 01



Representação do rebaixamento de DQO em amostra simulada contendo Prefest® x tempo de reação Fenton.

Figura 02



Representação do rebaixamento de DQO em amostra simulada contendo Prefest® x tempo de reação foto-Fenton.

CONCLUSÕES

Os POAs têm se mostrado uma alternativa para o tratamento de amostras contendo resíduos de estrogênios sintéticos, provavelmente degradando no sistema estas substâncias, com percentual de degradação de 92,85% e 98,70% para as reações Fenton e foto-Fenton respectivamente.

AGRADECIMENTOS

Química Limpa, SEBRAE.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

BILA, D.; DEZOTTI, M. 2003. Fármacos no meio ambiente. Química Nova. 26: 523-530.

MELO, S.; TROVÓ, A.; BAUTITZ, I.; NOGUEIRA, R. 2009. Degradação de fármacos residuais por processos avançados oxidativos. Química Nova, 32: 188-197.